

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-045805  
(43)Date of publication of application : 15.02.1990

(51)Int.Cl.

G05B 19/18

(21)Application number : 63-197727

(71)Applicant : SODICK CO LTD

(22)Date of filing : 08.08.1988

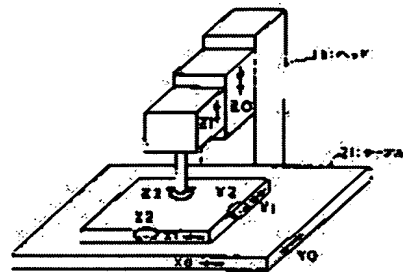
(72)Inventor : OKI RYUICHI

## (54) NUMERICAL CONTROLLER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To attain correspondence with one software regardless of the axis constitution of a machine tool by obtaining main axes X0, Y0 and Z0, auxiliary axes X1, Y1 and Z1 and angle calculating axes calculating axes X2, Y2 and Z2 as the virtual axis of a numerical controller.

CONSTITUTION: As the virtual axis for the internal processing of the numerical controller the main axes X0, Y0 and Z0, the auxiliary axes X1, Y1 and Z1 and the angle calculating axes X2, Y2 and Z2 are obtained. The axis addresses of X, Y, Z, U, V and W are used for an NC program. However, the virtual axis, which is obtained in the internal part of the numerical controller is allocated concerning the respective addresses. Then, the correspondence can be executed with one software by changing this allocation to the machine tool of the difference axis constitution.



NC PROGRAM	ADDRESS
X	X0
Y	Y0
Z	Z0
U	X1
V	Y1
W	Z1

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 2 - 4 5 8 0 5

(43) 公開日 平成2年(1990)2月15日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 B 19/18	C		G 0 5 B 19/18	C

審査請求 未請求

(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願昭63-197727

(22) 出願日 昭和63年(1988)8月8日

(71) 出願人 999999999

株式会社ソディック

神奈川県横浜市港北区新横浜1丁目5番1号

(72) 発明者 沖 隆一

神奈川県横浜市港北区新横浜1丁目5番1号

株式会社ソディック内

(74) 代理人 川久保 新一

(54) 【発明の名称】 数値制御装置

(57) 【要約】 本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

**【特許請求の範囲】**

(1) 内部処理用の仮想軸として、主軸 X 0、Y 0、Z 0 と、補助軸 X 1、Y 1、Z 1 と、角度割出し軸 X 2、Y 2、Z 2 と、平行軸 X 3、Y 3 とを有することを特徴とする数値制御装置。

(2) 請求項 (2) において、  
2 ヘッドの場合に、内部処理用の仮想軸として、副軸 Z 4、副補助軸 Z 5、副角度割出し軸 Z 6、独立軸  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  のうち、少なくとも 1 つの軸をさらに具備することを特徴とする数値制御装置。

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報(A) 平2-45805

⑬ Int. Cl.<sup>1</sup>

G 05 B 19/18

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月15日

C

7623-5H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 数値制御装置

⑯ 特 願 昭63-197727

⑰ 出 願 昭63(1988)8月8日

⑱ 発 明 者 沖 隆 一 神奈川県横浜市港北区新横浜1丁目5番1号 株式会社ソ  
ディック内

⑲ 出 願 人 株式会社ソディック 神奈川県横浜市港北区新横浜1丁目5番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 川久保 新一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

数値制御装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 内部処理用の仮想軸として、主軸X0、Y0、Z0と、補助軸X1、Y1、Z1と、角度割出し軸X2、Y2、Z2と、平行軸X3、Y3とを有することを特徴とする数値制御装置。

(2) 請求項(2)において、

2ヘッドの場合に、内部処理用の仮想軸として、回転軸Z4、副補助軸Z5、副角度割出し軸Z6、独立軸α、β、γのうち、少なくとも1つの軸をさらに具備することを特徴とする数値制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、数値制御装置に関する。

## 【従来の技術】

従来の数値制御装置において、NCプログラムを入力する場合、軸アドレスを指定するが、その軸としてはX、Y、Z、U、V、W軸が使用されている。そして、上記X、Y、Z、U、V、W軸が動く空間上の位置は固定されている。

## 【発明が解決しようとする課題】

上記従来装置においては、たとえばワイヤカット放電加工機用数値制御装置のソフトウェア(NCコードを解釈し、計算し、出力するプログラム)と、通常の垂直放電加工機(型彫放電加工機)用数値制御装置のソフトウェアまたはマシンングセンター用数値制御装置のソフトウェアとが異なる。

したがって、機構構成が異なる工作機械の間では、互いに異なるソフトウェアを管理する必要があり、その管理が煩雑であるという問題があり、またソフトウェアを開発する場合にコストアップ

## 特開平2-45805(2)

要因であるという問題がある。

本発明は、工作機械の軸構成がどのように変化しても、その軸構成の工作機械に1つのソフトウェアで対応できる数値制御装置を提供することを目的とするものである。

## 【課題を解決する手段】

本発明は、内部処理用の仮想軸として、主軸X0、Y0、Z0と、補助軸X1、Y1、Z1と、角度割出し軸X2、Y2、Z2と、平行軸X3、Y3とを有するものである。

## 【作用】

本発明は、内部処理用の仮想軸として、主軸X0、Y0、Z0と、補助軸X1、Y1、Z1と、角度割出し軸X2、Y2、Z2と、平行軸X3、Y3とを有するので、工作機械の軸構成がどのように変化しても、その軸構成の工作機械に1つのソフトウェアで対応できる。

## 【実施例】

第1図は、本発明の一実施例の説明図である。

Z2、 $\alpha$ 、Z1に割当て（解釈する）。

第2図は、本発明の他の実施例を示す斜視図である。

第2図に示す例は、本発明をワイヤカット放電加工機に応用した場合の例を示す図である。

この例は、ヘッド12とテーブル22とを有し、平行軸X3、Y3を有する。なお第2図において主軸X0、Y0を書いているが、Z軸を省略してある。平行軸X3、Y3は、ワイヤカット放電加工でテーパ加工する場合のU、V軸に対応するものである。

すなわち、第3図(2)に示すように、ワイヤカット放電加工機の場合、NCプログラムの入力軸X、Y、Z、U、V、Wのアドレスを、それぞれ、数値制御装置が内部的に持っている仮想軸X0、Y0、Z0、X3、Y3、 $\alpha$ のアドレスに割当てる（解釈する）。

上記のように、数値制御装置の内部処理用の仮想軸として、主軸X0、Y0、Z0と、補助軸X1、Y1、Z1と、角度割出し軸X2、Y2、

この実施例は、型彫放電加工機に応用する例であり、ヘッド11と、テーブル21とが設けられている。また、数値制御装置の内部処理用の仮想軸として、主軸X0、Y0、Z0と、補助軸X1、Y1、Z1と、角度割出し軸X2、Y2、Z2とを有する。

そして、通常の3軸の工作機械の場合であって、NCプログラムの入力用軸としてX、Y、Zがある場合、その軸X、Y、Zを、それぞれ、内部的に持っている仮想軸X0、Y0、Z0に対応させる。つまり、NCプログラムの入力軸Xのアドレスを、数値制御装置が内部的に持っているX0のアドレスに割当て（解釈する）、同様にして、NCプログラムの入力軸Y、Zのアドレスを、それぞれ、仮想軸Y0、Z0のアドレスに割当てる。

また、第1図に示す型彫放電加工機の場合、第3図(1)に示すように、NCプログラムの入力軸X、Y、Z、U、V、Wについて、数値制御装置が内部に持っている仮想軸X0、Y0、Z0、

Z2と、平行軸X3、Y3とを有するようにすれば、通常の3軸の工作機械の場合も、ワイヤカット放電加工機の場合も、通常の垂直放電加工機（型彫放電加工機）の場合も、1つのソフトウェアで各数値制御装置に対応できる。したがって、ソフトウェアの管理が容易であり、ソフトウェア開発費のコストアップを抑えることができる。

第4図は、本発明において、ヘッドを2つ設けた場合の例を示す斜視図である。

この実施例は、2つのヘッド11、11aが設けられ、数値制御装置の内部処理用の仮想軸として副軸Z4、副補助軸Z5、副角度割出し軸Z6を有する。なお、上記軸を全て有する必要がなく、2ヘッドの場合に、内部処理用の仮想軸として、副軸Z4、副補助軸Z5、副角度割出し軸Z6、独立軸 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ のうち、少なくとも1つの軸を設けるようにすればよい。なお、独立軸 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ は、ワークの移動を制御するものであり、スピードと無関係にワーク移動の制御を行なうことができる。

## 特開平2-45805(3)

## 【発明の効果】

本発明によれば、工作機械の軸構成がどのように変化しても、その軸構成の工作機械に1つのソフトウェアで対応でき、ソフトウェアの管理が容易であり、ソフトウェアの開発コストの上昇を抑えることができ、ソフトウェアの信頼性が向上するという効果を奏する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示し、型彫放電加工機に应用した場合の例を示す斜視図である。

第2図は、上記実施例をワイヤカット放電加工機に应用した場合の例を示す斜視図である。

第3図(1)、(2)は、NCプログラムの各入力用軸と、数値制御装置の内部に持っている仮想軸との対応関係を、型彫放電加工機、ワイヤカット放電加工機の場合について示す図である。

第4図は、2ヘッドを有する場合の実施例を示す斜視図である。

X0、Y0、Z0…主軸、

X1、Y1、Z1…補助軸、

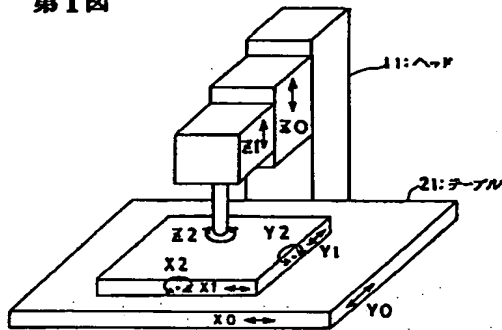
X2、Y2、Z2…角度割出し軸、

X3、Y3…平行軸。

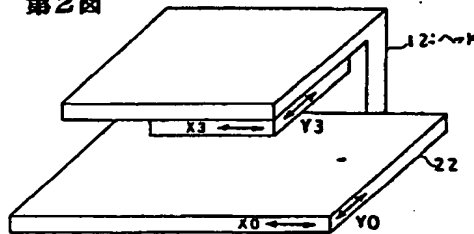
特許出願人 株式会社ソディック

代理人 川久保 新一

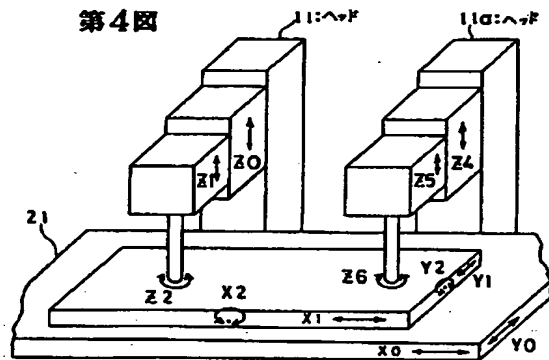
第1図



第2図



第4図



第3図

(1) 型彫りの場合

NCプログラム	仮想軸
X	X0
Y	Y0
Z	Z0
U	Z2
V	α
W	Z1

(2) ワイヤカットの場合

NCプログラム	仮想軸
X	X0
Y	Y0
Z	Z0
U	X3
V	Y3
W	α